

Attorney Docket No. 03161.001510.1
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: TBA
DANIEL LAURENT et al.)	
	:	Group Art Unit: TBA
Application No.: TBA)	
	:	
Filed: December 10, 2003)	
	:	
For: TANK FOR THE HIGH-PRESSURE)	:	
STORAGE OF A FUEL ON A	:	
VEHICLE)	

December 10, 2003

Mail Stop: Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicants hereby claim priority under the International Convention and all rights to which they are entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following French

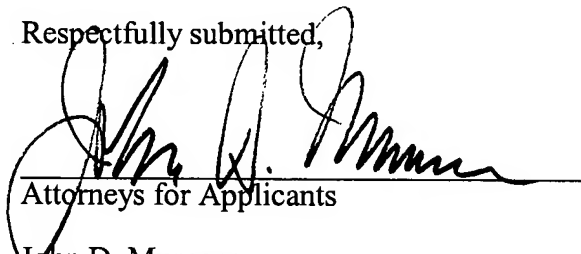
Priority Application(s):

02/16260, filed on December 18, 2002

A certified copy of the priority document is enclosed.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorneys for Applicants

John D. Murnane
Registration No. 29,836

Alicia A. Russo
Registration No. 46,192

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3800
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 394526v1



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 26 NOV. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr





26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W 126/899

REMISE DES PIÈCES DATE 18 DEC. 2002 LIEU 0216260 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 18 DEC. 2002 PAR L'INPI		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Jacques BAUVIR C/O MICHELIN & C ^E - Service SGD/PI - LAD 63040 CLERMONT-ERRAND CEDEX 09	
Vos références pour ce dossier (facultatif) P10-1510			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date
		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale		<input type="checkbox"/>	Date
		N°	Date
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Réservoir pour le stockage à haute pression d'un carburant sur un véhicule			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date Pays ou organisation Date Pays ou organisation Date <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		CONCEPTION ET DEVELOPPEMENT MICHELIN S.A.	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	Route André Piller 30	
	Code postal et ville	1762	GIVISIEZ
Pays		SUISSE	
Nationalité		Suisse	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE LIEU N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		0216260	
Vos références pour ce dossier : (facultatif)		P10-1510	
6 MANDATAIRE			
Nom		BAUVIR	
Prénom		Jacques	
Cabinet ou Société			
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG 7114	
Adresse	Rue	C/O MICHELIN & CIE - Service SGD/PI - LAD	
	Code postal et ville	63040	CLERMONT-FERRAND CEDEX 09
N° de téléphone (facultatif)		04 73 10 73 68	
N° de télécopie (facultatif)		04 73 10 86 96	
Adresse électronique (facultatif)			
7 INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence).	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Jacques BAUVIR Mandataire 422-5/PP.187		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI M. MARTIN	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.



26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11351*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Page suite N° 1h / 2...

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE

LIEU

18 DEC. 2002
0216260

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

Cet imprimé est à remplir soigneusement à l'encre noire

DB 829 000095

Vos références pour ce dossier (facultatif) :		P10-1510/JB	
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation	
		Date	/ / N°
		Pays ou organisation	
		Date	/ / N°
		Pays ou organisation	
		Date	/ / N°
5 DEMANDEUR			
Nom ou dénomination sociale		Paul SCHERRER INSTITUT	
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville	5232	VILLIGEN
Pays		SUISSE	
Nationalité		Suisse	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
5 DEMANDEUR			
Nom ou dénomination sociale			
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Pays			
Nationalité			
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Jacques BAUVIR, MANDATAIRE 422-5/PP.187		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI M. MARTIN	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI

La présente invention se rapporte aux réservoirs de stockage de gaz dans un véhicule routier applicable quelle que soit sa motorisation, et notamment applicable pour le stockage d'hydrogène gazeux et/ou le stockage d'oxygène gazeux dans un véhicule à pile à combustible.

5

Un des problèmes que pose le stockage de gaz sur un véhicule est le danger d'explosion en cas d'accident du véhicule, en cas d'avarie sur le réservoir et/ou en cas d'élévation trop forte de la pression. On a déjà proposé pour les véhicules à gaz de pétrole liquéfié des soupapes de décharge afin de laisser fuir progressivement le gaz car il faut à tout prix éviter le risque d'explosion provoquée par la simple détente brutale d'une grande quantité de gaz comprimé. Si cette solution convient en cas d'élévation de pression due à un échauffement, elle n'est d'aucune utilité en cas de dommage direct causé au réservoir.

10

L'invention vise à apporter une solution plus universelle au problème de stockage d'un fluide à haute pression sur un véhicule.

15

Selon l'invention, le réservoir pour le stockage d'un fluide à haute pression comporte au moins un réseau comportant un grand nombre de cellules toutes en communication par des interconnexions, les interconnexions étant conformées de façon à ce que le flux de fluide engendré par la consommation de fluide nécessaire à l'utilisation du véhicule ne présente que des pertes de charge n'affectant pas ladite utilisation, et étant conformées de façon à ce que, en cas de rupture d'une ou de quelques cellules, le flux de fuite provoque des pertes de charge suffisamment importantes pour en limiter le débit.

20

Les interconnexions permettent la circulation du gaz d'une cellule vers l'autre, mais à débit fortement limité. De la sorte, la circulation de gaz nécessaire au fonctionnement normal du véhicule n'est pas affectée car le débit de passage d'une cellule à une autre nécessaire au fonctionnement normal du véhicule est faible, ce qui n'engendre que des pertes de charges très faibles, parfaitement compatibles avec le fonctionnement normal. Dans l'exemple illustrant l'invention et décrit plus en détail ci-dessous, chaque interconnexion est formée par un orifice. L'orifice est bien entendu de petite taille pour remplir la fonction exposée ci-dessus. Mais on pourrait envisager d'autres solutions, comme un matériau poreux dans une partie au moins de la paroi entre cellules.

25

30

En cas d'accident, si une ou plusieurs des cellules se trouvent à être percées, seule la quantité de gaz contenue dans cette cellule pourrait s'échapper rapidement à l'atmosphère, le gaz contenu dans toutes les autres cellules pouvant certes s'échapper, mais à débit fortement réduit par les pertes de charges entre les différentes cellules. De cette façon, on évite la libération rapide d'une quantité importante de gaz en cas d'endommagement du réservoir.

Dans un véhicule à pile à combustible stockant l'hydrogène nécessaire au fonctionnement de la pile, on peut appliquer ce schéma de réalisation aussi bien pour un réservoir d'hydrogène que pour un réservoir d'oxygène. Bien entendu, ce schéma de réalisation peut être aussi appliqué pour un réservoir d'hydrogène seulement, dans le cas où l'oxygène nécessaire au fonctionnement de la pile lui est fourni en comprimant l'air ambiant.

Dans la mise en œuvre particulière de l'invention est décrite ci-dessous, on va voir que le réservoir selon l'invention est intégré à un plancher de véhicule. Dans une réalisation particulièrement avantageuse, notamment pour limiter le poids du véhicule, le plancher décrit ci-dessous forme au moins partiellement une structure portante, différents organes dudit véhicule étant montés sur ce plancher. Cette disposition particulière de l'invention est bien entendu applicable à tous les types de véhicules dès lors qu'il est nécessaire de stocker un fluide à haute pression, comme par exemple un véhicule à moteur thermique fonctionnant au gaz de pétrole liquéfié, même si l'on a choisi d'illustrer l'invention par un véhicule à pile à combustible, le choix particulier n'ayant bien entendu aucun caractère limitatif.

Sur les figures suivantes :

- La figure 1 montre un véhicule de tourisme ;
- La figure 2 illustre une phase de fabrication du plancher du véhicule montré à la figure 1 ;
- La figure 3 est une coupe selon IV-IV à la figure 3 ;
- La figure 4 montre un agrandissement de la partie pointée par la flèche A à la figure 1.

A la figure 1, on voit un véhicule de tourisme 1 dont la structure portante comporte un plancher 10 et une caisse 11 rendue solidaire du plancher 10 afin de présenter une résistance mécanique d'ensemble. Tous les organes mécaniques ainsi que les ouvrants du véhicule et l'habillage

intérieur sont montés sur cette structure portante, dont notamment des roues 12 et une pile à combustible 13. Le plancher est conçu pour non seulement former une partie de la structure portante du véhicule mais aussi pour intégrer au moins un réservoir pour le stockage sur le véhicule d'un gaz sous pression. Il peut s'agir de n'importe quel fluide stocké à haute pression, par exemple du gaz de pétrole liquéfié, du gaz naturel comprimé ou de l'hydrogène comprimé ou de l'oxygène comprimé.

Chaque réservoir comporte un très grand nombre de cellules 2 de petit volume, reliées entre elles, par des orifices 3 bien visibles aux figures 2 à 4. De préférence, on envisage que le réservoir comporte au moins cent et de préférence au moins mille cellules 2 connectées entre elles. On peut envisager la fabrication industrielle d'un réservoir comportant jusqu'à cent mille cellules 2 connectés entre elles.

En cas de destruction d'une ou de plusieurs cellules 2, par exemple suite à un choc dû par exemple à un accident, la ou les cellules détruites passent immédiatement à la pression atmosphérique. Cependant, grâce à la résistance des parois des cellules adjacentes à la cellule détruite ou aux cellules détruites, la destruction d'une ou de quelques cellules ne provoque aucune autre rupture en cascade. Le fluide reste momentanément contenu, sous pression lentement décroissante, dans les cellules intactes adjacentes. Le débit de fuite des cellules intactes vers la ou les cellules détruites est fortement limité par la présence des orifices. On sait notamment que la vitesse d'écoulement d'un gaz au travers d'un orifice est plafonnée à la vitesse du son, pour un certain rapport des pressions régnant des deux côtés de l'orifice, et que la vitesse n'augmente pas même si le rapport de pression s'accroît.

Soulignons ici une caractéristique de dimensionnement importante : toutes les parois de chaque cellule 2 doivent être capable de résister à elles seules à la pression de stockage du fluide. Ceci n'exclut pas que, en cas d'avarie survenant au sein du réseau de cellules, les parois des cellules adjacentes se déforment sous l'effet de la pression interne. Un dépassement de la limite élastique est acceptable, mais bien entendu pas un dépassement de la limite de rupture.

Bien entendu, on n'évitera pas que le réservoir ne se vide totalement. Cependant, pour une masse d'hydrogène stockée de l'ordre de quelques kilogrammes, en cas de destruction d'une ou de

plusieurs cellules, on peut allonger jusqu'à plusieurs minutes le temps nécessaire pour vider le réservoir. L'effet d'explosion est ainsi évité.

5 Même si cette conception conduit à augmenter le volume global nécessaire pour stocker une masse donnée de gaz à une pression donnée, cela n'augmente pas proportionnellement le poids du réservoir et cela permet vraiment de faire du réservoir une partie de la structure travaillante du véhicule, ce qui est intéressant pour le bilan global de la masse du véhicule.

10 Le plancher 10 intègre un réservoir T1 à cellules 2 communicantes, pour le stockage d'hydrogène gazeux. Le véhicule illustrant l'invention est un véhicule à pile à combustible stockant non seulement l'hydrogène dont il a besoin mais également l'oxygène sous forme de gaz comprimé. Le plancher 10 du véhicule intègre donc deux réservoirs indépendants pour le stockage de deux gaz différents, chacun des réservoirs ayant les caractéristiques de l'invention. Une première zone du plancher 10 forme le réservoir T1 pouvant stocker de l'hydrogène. Une
15 deuxième zone du plancher 10 forme un second réservoir T2 à cellules 2 communicantes, et bien entendu non communicantes avec les cellules 2 du réservoir T1, le réservoir T2 pouvant stocker de l'oxygène.

20 De préférence, entre le réservoir T1 et le réservoir T2, on laisse une zone dépourvue de cellules de largeur importante, ou pourvue de cellules mortes non communicantes ou remplies de gaz neutre par exemple comparable à l'épaisseur totale de la base, afin de limiter le risque de formation d'un mélange d'hydrogène et d'oxygène, ce mélange étant explosif. De préférence, contrairement à ce qui apparaît à la représentation schématique de la figure 1, un côté du plancher est réservé sur toute sa longueur à un réservoir, par exemple pour l'oxygène, et l'autre
25 côté du plancher réservé sur toute sa longueur à un réservoir, par exemple pour l'hydrogène. Ainsi, on limite considérablement les risques de formation d'un mélange d'oxygène et d'hydrogène en cas de choc latéral. De préférence, le plancher ne dépasse pas la longueur comprise entre les essieux, et est protégé à l'avant et à l'arrière du véhicule par des zones d'absorption de choc par déformation.

30

Afin de favoriser la résistance des cellules, il est intéressant que leur forme se rapproche de la forme habituellement retenue pour les bouteilles de stockage de gaz sous pression. Par exemple,

chaque cellule comporte avantageusement une partie centrale dont la paroi est sensiblement cylindrique et deux parties d'extrémité formant une paroi s'inscrivant dans une sphère.

On décrit maintenant comment on peut réaliser un tel réservoir, avec à l'appui de cette description les figures 3 et 4. Le plancher est réalisé à partir d'un bloc d'aluminium de forme et de volume convenables, correspondant aux caractéristiques finales du plancher. Le bloc a une forme aplatie ayant une première face 22 et une face opposée 23 sensiblement parallèle à la première face. Ce bloc d'aluminium est destiné à former, par exemple par usinage, une base 20 qui comporte autant d'évidements 21 que de cellules. Les évidements 21 s'étendent tous depuis une première face 22 vers la face opposée 23. Ils sont tous débouchant à la première face 22 et non débouchant à la face opposée 23. Chaque évidement 21 comporte une première partie 24 de forme sensiblement cylindrique s'étendant entre la première face 22 et un niveau intermédiaire 25 situé entre la première face 22 et la face opposée 23. Chaque évidement 21 comporte une deuxième partie 240 prolongeant la première et comportant une paroi 26 formant une calotte, dont la forme de détail est bien connue des spécialistes des récipients sous pression. Les orifices 3 se situent dans cette deuxième partie 26.

A la figure 2, on voit un couvercle 27. On utilise autant de couvercles 27 qu'il y a d'évidements. Chaque couvercle comporte un tronc 28 dont la paroi est sensiblement cylindrique. A la surface extérieure du tronc 28, on voit des nervures 280. Le diamètre extérieur du tronc 28 est plus petit ou égal au diamètre intérieur de la première partie 24 des évidements 21. Chaque couvercle 27 comporte un fond 29 dont la paroi interne forme une calotte. Tous les couvercles 27 sont introduits dans les évidements, en encollant les surfaces à coller. Les nervures 280 évitent que toute la colle soit raclée et assurent l'accumulation de colle dans les petits volumes 281 (voir figure 4). Cela permet de fermer les évidements 21 de façon étanche, créant ainsi les cellules 2. A la figure 3, on voit que chaque cellule 2 est connectée à toutes les cellules adjacentes. Soulignons que ceci n'est pas du tout impératif, toutes les combinaisons de connexion pouvant être envisagées entre ce qui est montré aux figures et seulement les connexions nécessaires pour brancher les cellules en série. A la figure 4, on voit une coupe partielle du plancher 10 montrant en détail les cellules 2 interconnectées par les orifices 3.

On a cité l'usinage pour réaliser la base 20. Cependant, celle-ci ou au moins une ébauche de celle-ci pourrait être réalisée par fonderie, notamment une fonderie à la cire perdue. Bien

entendu, les parois de la première partie des évidements 21 pourraient être filetées, afin de recevoir un couvercle par vissage, avec une colle dans filetage pour solidariser la base et les couvercles définitivement et de façon étanche. Les nervures 280 montrées ci-dessus sur le couvercle pourraient au lieu de cela être réalisées sur la paroi de la première partie 24 des évidements 21. Dans ce dernier cas, on peut prévoir de solidariser les couvercles par déformation de ses parois sous l'effet d'une forte pression interne.

Enfin, bien entendu, on peut faire remarquer que la vitesse de remplissage d'un réservoir selon l'invention sera comparable à la vitesse à laquelle celui-ci se vide lors d'un accident. Le choix de connexions montré aux figures contribue à un temps de remplissage court, toutes autres choses égales par ailleurs. Si l'on veut remplir un tel réservoir plus rapidement sans diminuer aussi le temps de vidage, on peut prévoir un dispositif alimentant en parallèles plusieurs cellules non adjacentes, par des orifices spécifiques, le dispositif étant pourvu de soupapes qui assurent l'étanchéité après le remplissage.

Parmi les variantes de réalisation, signalons encore que les cellules pourraient ne pas être interconnectées avec toutes les cellules adjacentes. Le réservoir pourrait comporter un réseau de cellules connectées seulement en série, ou plusieurs réseaux de cellules connectées en série, les réseaux étant connectés en parallèle.

Revendications

1. Réservoir (T1, T2) pour le stockage sur un véhicule d'un fluide sous pression, ledit réservoir
5 comportant au moins un réseau de cellules (2) connectées entre elles via des interconnexions, les interconnexions étant conformées de façon à ce que le flux de fluide engendré par la consommation de fluide nécessaire à l'utilisation du véhicule ne présente que des pertes de charge n'affectant pas ladite utilisation, et étant conformées de façon à ce que, en cas de rupture d'une ou de quelques cellules, le flux de fuite provoque des pertes de charge
10 suffisamment importantes pour en limiter le débit.
2. Réservoir selon la revendication 1, ledit réservoir comportant au moins un réseau d'au moins mille et au plus cent mille cellules (2) connectées entre elles via des interconnexions.
- 15 3. Réservoir selon la revendication 1 ou 2, chaque interconnexion étant formée par un orifice (3).
4. Réservoir selon l'une des revendications précédentes, dans lequel chaque cellule comporte une partie centrale dont la paroi est sensiblement cylindrique et une calotte à chaque
20 extrémité.
5. Réservoir selon l'une des revendications précédentes, comportant plusieurs réseaux de cellules connectées en série, les réseaux étant connectés en parallèle.
- 25 6. Réservoir selon l'une des revendications précédentes, comportant un dispositif alimentant en parallèles plusieurs cellules non adjacentes, par des orifices spécifiques, le dispositif étant pourvu de soupapes qui assurent l'étanchéité après le remplissage.
7. Plancher (10) de véhicule intégrant un réservoir selon l'une des revendications précédentes.
30
8. Plancher (10) de véhicule intégrant deux réservoirs indépendants pour le stockage de deux fluides différents, chacun des réservoirs ayant les caractéristiques de l'une des revendications précédentes.

Revendications

1. Réservoir (T1, T2) pour le stockage sur un véhicule d'un fluide sous pression, ledit réservoir
5 comportant au moins un réseau de cellules (2) connectées entre elles via des
interconnexions, les interconnexions étant conformées de façon à ce que le flux de fluide
engendré par la consommation de fluide nécessaire à l'utilisation du véhicule ne présente
que des pertes de charge n'affectant pas ladite utilisation, et étant conformées de façon à ce
que, en cas de rupture d'une ou de quelques cellules, le flux de fuite provoque des pertes de
10 charge suffisamment importantes pour en limiter le débit.
2. Réservoir selon la revendication 1, ledit réservoir comportant au moins un réseau d'au moins
mille et au plus cent mille cellules (2) connectées entre elles via des interconnexions.
- 15 3. Réservoir selon la revendication 1 ou 2, chaque interconnexion étant formée par un
orifice (3).
4. Réservoir selon l'une des revendications précédentes, dans lequel chaque cellule comporte
une partie centrale dont la paroi est sensiblement cylindrique et une calotte à chaque
20 extrémité.
5. Réservoir selon l'une des revendications précédentes, comportant plusieurs réseaux de
cellules connectées en série, les réseaux étant connectés en parallèle.
- 25 6. Réservoir selon l'une des revendications précédentes, comportant un dispositif alimentant en
parallèles plusieurs cellules non adjacentes, par des orifices spécifiques, le dispositif étant
pourvu de soupapes qui assurent l'étanchéité après le remplissage.
7. Plancher (10) de véhicule intégrant un réservoir selon l'une des revendications précédentes.
- 30 8. Plancher (10) de véhicule intégrant deux réservoirs indépendants pour le stockage de deux
fluides différents, chacun des réservoirs étant conforme à l'une des revendications 1 à 6.



9. Plancher selon l'une des revendications 7 ou 8, comportant une base (20) qui comporte autant d'évidements (21) que de cellules (2), la base ayant une forme aplatie ayant une première face (22) et une face opposée (23) sensiblement parallèle à la première face, les
5 évidements s'étendant tous depuis la première face vers la face opposée et étant tous débouchant à la première face et non débouchant à la face opposée, chaque évidement étant fermé par un couvercle (27) solidarisé de façon étanche pour former une cellule, lesdits orifices étant aménagés dans la base pour mettre les évidements en communication.
10. Plancher selon la revendication 9 dans lequel chaque évidement comporte une première
10 partie (24) de forme sensiblement cylindrique, s'étendant entre la première face (22) et un niveau intermédiaire (25) situé entre la première face et la face opposée, chaque évidement comportant une deuxième partie (240) prolongeant la première et comportant une paroi (26) formant une calotte.
11. Plancher selon la revendication 9, dans lequel chaque couvercle (27) comporte un tronc (28)
15 dont la paroi est sensiblement cylindrique et de diamètre extérieur plus petit ou égal au diamètre intérieur de la première partie de chaque évidement, chaque couvercle (27) comportant un fond (29), tous les couvercles étant insérés et collés dans les évidements.
12. Véhicule équipé d'un plancher (10) selon l'une des revendications 7 à 11, le plancher
20 formant au moins partiellement une structure portante sur lequel sont montés différents organes dudit véhicule.
13. Véhicule selon la revendication 12, comportant une pile à combustible, le réservoir intégré au
25 plancher assurant le stockage d'hydrogène gazeux.
14. Véhicule selon la revendication 13, comportant une pile à combustible (13) et deux
30 réservoirs (T1 et T2) intégrés au plancher, l'un des réservoirs assurant le stockage d'hydrogène gazeux et l'autre des réservoirs assurant le stockage d'oxygène gazeux.

1/3

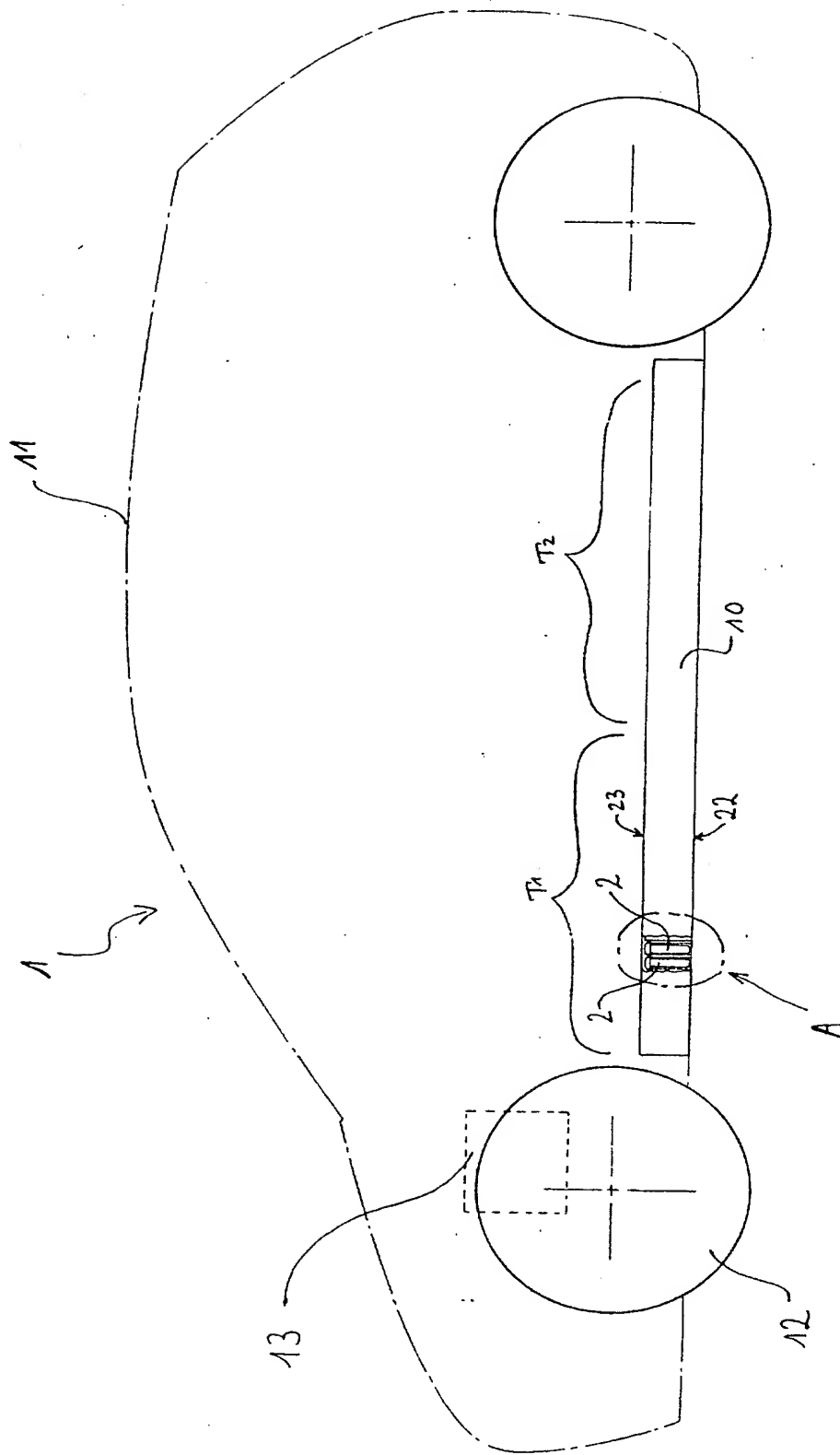
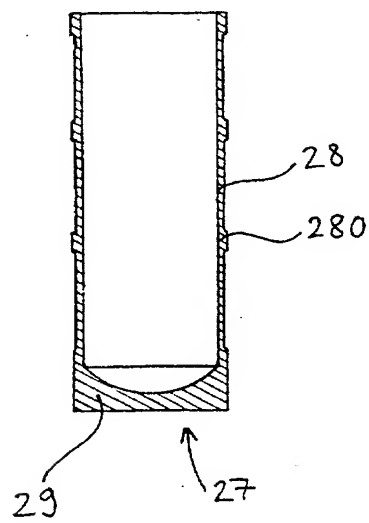
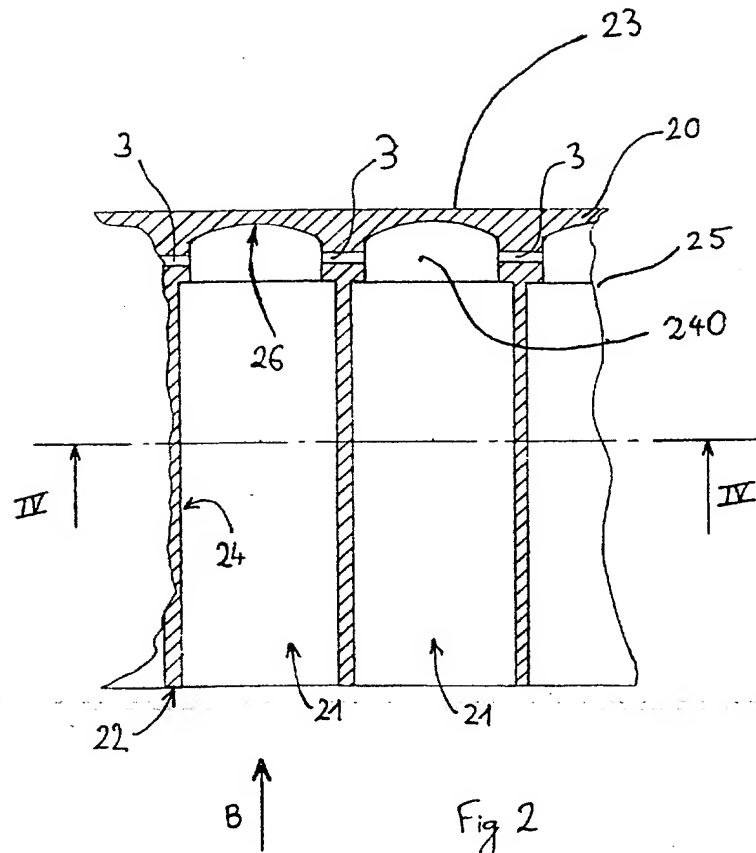


Fig 1



2/3



3/3

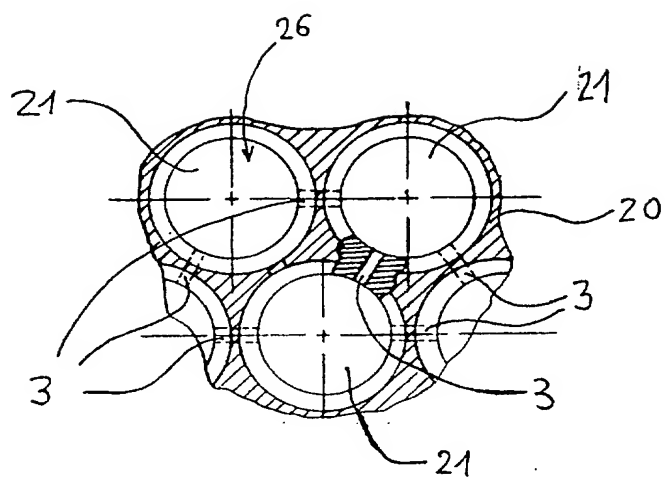


Fig 3

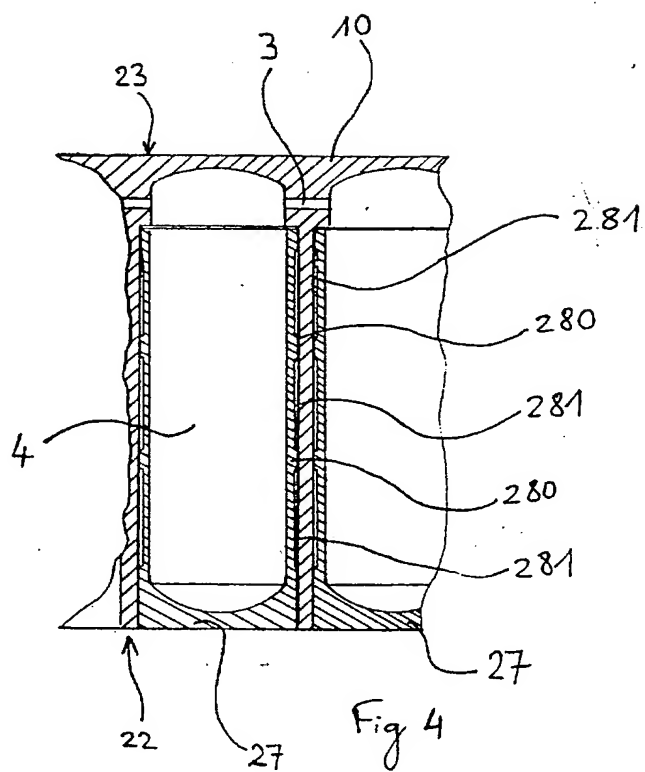


Fig 4

